d- A **t = 1 s** □ **5** τ **= 0,2 s**, c'est le régime permanent : $u_C = E \Rightarrow U_R = 0$ et $i = 0$.

$E_e = 1/2\ CE^2 = 18\ \mu J$.

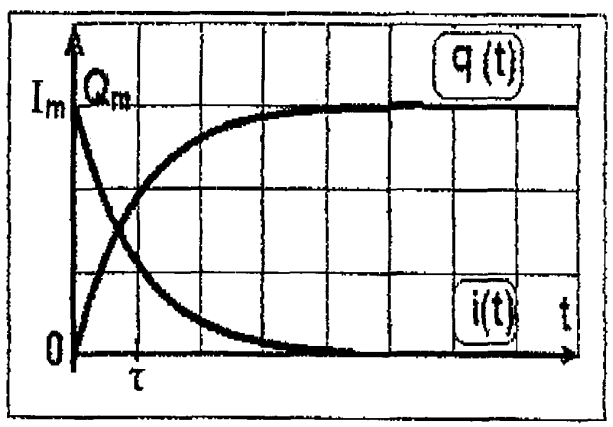
- $q(t) = C\,u_c = CE\,(1 - e^{-t/\tau}) = Q_m\,(1 - e^{-t/\tau})$

avec $Q_m = CE = 6\ \mu C$.

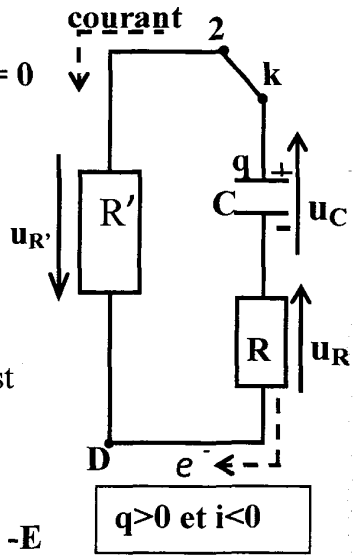
q (t) est une exponentielle croissante de 0 à Q_m.

- $u_R(t) = E - uc = E\,e^{-t/\tau} \Rightarrow i(t) = I_m\,e^{-t/\tau}$ avec $I_m = E/R = 1{,}5.10^{-4}$ A.

***i* (t) est une exponentielle décroissante de I_m à 0.**



2°) K est en position 2 $\Rightarrow$ c'est la décharge du condensateur.



a-Loi des mailles : $u_c + u_R + u_{R'} = 0$

$$\Rightarrow \frac{q}{C} + (R + R')i = 0$$

dérivons cette relation par rapport aux temps

$$\frac{1}{C}.i + (R + R')\frac{di}{dt} = 0 \quad (2).$$

b- La solution de cette équation est $i = Ae^{-\frac{t}{\beta}}$, cherchons **A et** β.

- À t = 0 : $u_C = E \Rightarrow (R + R')\,i = -E$

$\Rightarrow i = -E/(R + R')$. **d'ou: A = - E/(R + R').**

- (2) devient: $\frac{A}{C}e^{-\frac{t}{\beta}} + (R + R')\,(-\beta A e^{-\frac{t}{\beta}}) = 0$

$$\Rightarrow \left[\frac{1}{C} - \beta(R + R')\right] A e^{-\frac{t}{\beta}} = 0.$$

D'où : $\beta = \frac{1}{C}(R + R') = \frac{1}{\tau'} \Rightarrow i(t) = -I_0.e^{-\frac{t}{\tau'}}$

avec $I_o = -E/(R + R')$ et $\tau' = (R + R')\,C$.